

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-230947

(43)Date of publication of application : 24.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 7/30

(21)Application number : 2000-041694

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.02.2000

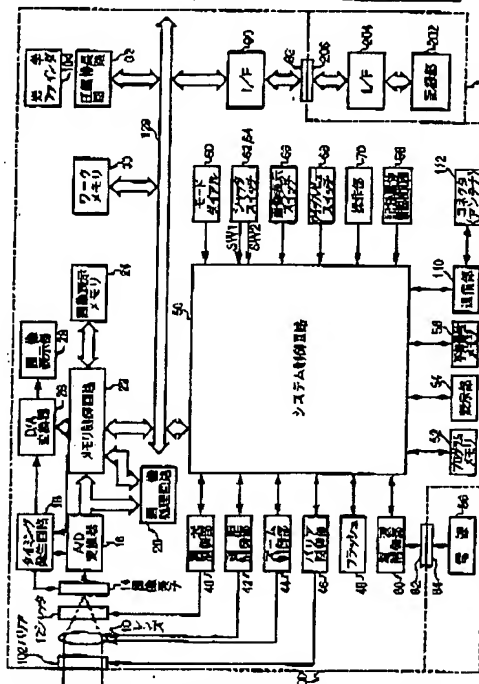
(72)Inventor : TAKAHASHI FUMIAKI

## (54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve a problem where it is extremely complicated to set a concerned range (ROI) each time of photographing even though it is easy to set the ROI, while utilizing a viewer, for example, since how to set the ROI becomes a problem for a digital camera or the like, even though a JPEG2000 has a function for compressing an image within a certain ROI inside the image with compressibility different from that of the other area.

**SOLUTION:** The image of an object is displayed, while overlapping a photographing guidance frame on an image display part 28 or the like for displaying the image of the object and an area within the photographing guidance frame of the photographed image is compressed by a compressing/ extending part 32 on conditions different from the area outside that frame.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を撮影する撮像手段、被写体の画像を表示する表示手段、撮影された画像を処理する処理手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、

前記制御手段は、前記表示手段に、被写体の画像に撮影をガイドする枠を重ねて表示させ、前記処理手段に、撮影された画像の前記枠内の領域を前記枠外の領域とは異なる条件で処理させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 画像を撮影する撮像手段、被写体の画像を表示する表示手段、撮影された画像を処理する処理手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、

前記制御手段は、前記表示手段に、被写体の画像にテンプレート画像を重ねて表示させ、前記処理手段に、撮影された画像の前記テンプレート画像領域以外の領域を前記テンプレート画像領域とは異なる条件で処理させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記処理手段はJPEG2000方式により画像を圧縮することを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項4】 さらに、前記処理手段により処理された画像のデータファイルをメモリに格納するメモリ制御手段を有し、前記データファイルには前記枠または前記テンプレート画像領域を示す情報が含まれることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項5】 メモリに格納されたデータファイルを読み込む読み込み手段、読み込まれたデータファイルから画像を再生する再生手段、画像を表示する表示手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、

前記制御手段は、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、前記表示手段に、再生画像に重ねて前記注目領域を示す画像を表示させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項6】 前記制御手段は、前記注目領域にプロパティが設定されている場合、そのプロパティに応じた色を前記注目領域を示す画像に設定することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置。

【請求項7】 メモリに格納されたデータファイルを読み込む読み込み手段、読み込まれたデータファイルから画像を再生する再生手段、画像を表示する表示手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、

前記制御手段は、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、その注目領域または領域外に選択的に所定の画像処理を施すことを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】 被写体の画像を表示する表示手段に、被

写体の画像に撮影をガイドする枠を重ねて表示させ、撮像手段によって撮影された画像の前記枠内の領域を前記枠外の領域とは異なる条件で処理することを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 被写体の画像を表示する表示手段に、被写体の画像にテンプレート画像を重ねて表示させ、撮像手段によって撮影された画像の前記テンプレート画像領域外の領域を前記テンプレート画像領域とは異なる条件で処理することを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 メモリに格納されたデータファイルを読み込み、

読み込まれたデータファイルから画像を再生し、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、再生画像に重ねて前記注目領域を示す画像を表示することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】 メモリに格納されたデータファイルを読み込み、

読み込まれたデータファイルから画像を再生し、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、その注目領域または領域外に選択的に所定の画像処理を施すことを特徴とする画像処理方法。

【請求項12】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、

被写体の画像を表示する表示手段に、被写体の画像に撮影をガイドする枠を重ねて表示させるステップのコードと、

撮像手段によって撮影された画像の前記枠内の領域を前記枠外の領域とは異なる条件で処理するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項13】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、

被写体の画像を表示する表示手段に、被写体の画像にテンプレート画像を重ねて表示させるステップのコードと、

撮像手段によって撮影された画像の前記テンプレート画像領域外の領域を前記テンプレート画像領域とは異なる条件で処理するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項14】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、

メモリに格納されたデータファイルを読み込むステップのコードと、

読み込まれたデータファイルから画像を再生するステップのコードと、

前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、再生画像に重ねて前記注目領域を示す画像を表示するステップのコードとを有することを特徴とする

記録媒体。

【請求項15】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、メモリに格納されたデータファイルを読み込むステップのコードと、読み込まれたデータファイルから画像を再生するステップのコードと、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、その注目領域または領域外に選択的に所定の画像処理を施すステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、画像を撮影し記録するための、または、再生するための画像処理装置およびその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラなどにおいてJPEGベースライン方式の画像圧縮が多用されている。JPEGベースライン方式は画像全体に均一の量子化テーブルを用いる。そのため、画像中のある領域を他より高画質に圧縮することはできないから、ある領域を高画質に圧縮したければ他の部分も高画質に圧縮することになる。その結果、圧縮後の画像ファイルのサイズが大きくなり、画像ファイルの転送や記録に時間がかかることになる。

【0003】次世代の圧縮方式として所謂JPEG2000が検討されている。JPEG2000に関する詳細な説明は省略するが、画像中のある注目範囲(region of interest: ROI)を指定し、ROIの画像は他の領域とは異なる圧縮係数(圧縮率)で圧縮する特徴的な機能がある。この機能は、上記問題を解決する方法である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、デジタルカメラなどで、どうやってROIを設定するかが問題である。例えば、ビューアを利用してROIを設定することは容易であるが、撮影の度にROIを設定するのは、撮影者にとって非常に煩わしいだろう。

【0005】一方、ビューア上で、被写体画像に撮影ガイダンス枠やテンプレート画像などを重畳表示させながら撮影を行うことが可能なデジタルカメラも存在する。例えば、ポートレート撮影の場合に、人物のバストショットに適した輪郭を撮影ガイダンス枠として被写体に重畳表示することで、撮影者は、簡便にポートレートとして好ましいフレーミングを行うことができる。また、テンプレート画像を被写体に重畳表示しながら撮影を行うことで、撮影者は、テンプレート画像の重畳結果を見ながら撮影を行うことができる。なお、ガイダンス枠を表示しながら撮影を行うモードを「ガイダンス撮影

モード」、テンプレート画像を重畳表示しながら撮影を行うモードを「テンプレート画像合成撮影モード」と呼ぶことにする。

【0006】このようなガイダンス枠やテンプレート画像の設定情報を利用して、ROIを設定することができれば、撮影者がROIを設定する手間を省くことができる。

【0007】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、撮影する画像に容易に注目領域を設定することができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

【0008】また、画像に設定された注目領域に応じて画像処理を行う画像処理装置およびその方法を提供することを他の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0010】本発明にかかる画像処理装置は、画像を撮影する撮像手段、被写体の画像を表示する表示手段、撮影された画像を処理する処理手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、前記制御手段は、前記表示手段に、被写体の画像に撮影をガイドする枠を重ねて表示させ、前記処理手段に、撮影された画像の前記枠内の領域を前記枠外の領域とは異なる条件で処理させることを特徴とする。

【0011】また、画像を撮影する撮像手段、被写体の画像を表示する表示手段、撮影された画像を処理する処理手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、前記制御手段は、前記表示手段に、被写体の画像にテンプレート画像を重ねて表示させ、前記処理手段に、撮影された画像の前記テンプレート画像領域以外の領域を前記テンプレート画像領域とは異なる条件で処理させることを特徴とする。

【0012】また、メモリに格納されたデータファイルを読み込む読込手段、読み込まれたデータファイルから画像を再生する再生手段、画像を表示する表示手段およびそれらを制御する制御手段を有する画像処理装置であって、前記制御手段は、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、前記表示手段に、再生画像に重ねて前記注目領域を示す画像を表示させる、または、その注目領域または領域外に選択的に所定の画像処理を施すことを特徴とする。

【0013】本発明にかかる画像処理方法は、被写体の画像を表示する表示手段に、被写体の画像に撮影をガイドする枠を重ねて表示させ、撮像手段によって撮影された画像の前記枠内の領域を前記枠外の領域とは異なる条件で処理することを特徴とする。

【0014】また、被写体の画像を表示する表示手段に、被写体の画像にテンプレート画像を重ねて表示させ、撮像手段によって撮影された画像の前記テンプレート画像領域外の領域を前記テンプレート画像領域とは異

なる条件で処理することを特徴とする。

【0015】また、メモリに格納されたデータファイルを読み込み、読み込まれたデータファイルから画像を再生し、前記データファイルに画像の注目領域を示す情報が含まれる場合、再生画像に重ねて前記注目領域を示す画像を表示する、または、その注目領域または領域外に選択的に所定の画像処理を施すことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

【第1実施形態】以下、第1実施形態として、ガイダンス撮影モードでROIを自動的に設定する例を説明する。

【0018】〔電子カメラの構成〕図1は第1実施形態の電子カメラ100の構成例を示すブロック図である。

【0019】図1において、10は撮影レンズ、12は絞り機能を備えるシャッタ、14は光学像を電気信号に変換する撮像素子、16は撮像素子14のアナログ信号出力をディジタル信号に変換するアナログ-ディジタル(A/D)変換器である。

【0020】18は撮像素子14、A/D変換器16およびD/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路で、メモリ制御回路22およびシステム制御回路50に制御される。

【0021】20は画像処理回路で、A/D変換器16から出力されるデータあるいはメモリ制御回路22から送られてくるデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。また、画像処理回路20は、撮像される画像のデータに所定の演算処理を施す。得られた演算結果は、システム制御回路50が、露光制御部40および測距制御部42を制御して、TTL(Through The Lens)方式のオートフォーカス(AF)処理、自動露出(AE)処理およびフラッシュプリ発光(EF)処理を行うために利用される。さらに、画像処理回路20は、撮像される画像のデータに所定の演算処理を行い、得られる演算結果に基づくTTL方式のオートホワイトバランス(AWB)処理も行う。

【0022】22はメモリ制御回路で、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、ワークメモリ30および圧縮伸長回路32を制御する。A/D変換器16から出力されるデータは、画像処理回路20を介してあるいは直接メモリ制御回路22を経由して、画像表示メモリ24あるいはワークメモリ30に書き込まれる。

【0023】24は画像表示メモリ、26はD/A変換器、28はTFT LCDなどからなる画像表示部である。画像表示メモリ24に書き込まれた表示用の画像データは、D/A変換器26を介して画像表示部28に送られ、画像が表示される。従って、撮像される画像データを画像表示部28に逐次送れば、電子ファインダ機能が実現される。また、画像表示部28の表示は、システム制御回路50の指示によ

り、任意にオン/オフすることが可能で、表示をオフにしてバックライトを消した状態では、電子カメラ100の消費電力を大幅に低減することができる。

【0024】30は撮影された静止画像や動画画像を格納するための、半導体RAMなどからなるワークメモリで、所定枚数の静止画像や所定時間の動画画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連射撮影やパノラマ撮影を行う場合でも、大量の画像データをワークメモリ30に高速に書き込むことで、高速撮影が可能になる。また、ワークメモリ30は、システム制御回路50の作業領域としても使用することが可能である。

【0025】32は離散ウェーブレット変換(DWT)などを用いる画像圧縮方法により画像データを圧縮伸長する圧縮伸長回路で、ワークメモリ30に格納された画像データを読み込んで圧縮または伸長し、圧縮または伸長された画像データを再びワークメモリ30に書き込む。

【0026】40は絞り機能を備えるシャッタ12を制御する露光制御部で、フラッシュ48と連携することによりフラッシュ調光機能も有する。48はフラッシュで、AF補助光の投光機能やフラッシュ調光機能を有する。42は撮影レンズ10のフォーカシングを制御する測距制御部、44は撮影レンズ10のズームを制御するズーム制御部、46はレンズ10を保護するバリア102の動作を制御するバリア制御部である。

【0027】前述したように、露光制御部40および測距制御部42はTTL方式により制御される。つまり、撮像される画像のデータを画像処理回路20によって演算した演算結果に基づき、システム制御回路50が、露光制御部40および測距制御部42を制御する。

【0028】50は電子カメラ100全体を制御するシステム制御回路、52はシステム制御回路50の動作の定数、変数およびプログラムなどを記憶するプログラムメモリである。

【0029】54はシステム制御回路50によるプログラムの実行に応じて、文字、記号および画像などを用いて電子カメラ100の動作状態、設定状態および各種のメッセージを表示する表示部である。表示部54は、電子カメラ100の操作部近傍のみやすい位置に単体で、あるいは、複数に分割されて配置されている。通常、表示部54はLCD、LEDやランプのインジケータなどで構成されるが、さらに発音素子を組み合わせて、警告音や、音声メッセージなどを発することもできる。また、表示部54の一部機能は、光学ファインダ104内に重複して配置される。

【0030】表示部54のLCDなどに表示される情報には、例えば、シングルショット/連写撮影の設定、セルフタイマの設定、圧縮率、記録画素数、記録枚数、残撮影可能枚数、シャッタースピード、絞り値、露出補正の設定、フラッシュの設定、赤目緩和の設定、マクロ撮影の設定、ブザーの設定、時計用電池残量、電池残量、エラ

一状況、複数桁の数字による情報、記録媒体200の着脱状態、通信インタフェイス(I/F)の動作、日付けおよび時刻、および、外部コンピュータとの接続状態などがある。

【0031】また、表示部54の表示情報のうち、光学ファインダ104内に表示されるものには、例えば、合焦状態、撮影準備完了、手振れ警告、フラッシュ充電状態、フラッシュ充電完了、シャッタースピード、絞り値、露出補正の状態、および、記録媒体の書込動作などがある。

【0032】さらに、表示部54のLEDなどのインジケータに表示される情報には、例えば、合焦状態、撮影準備完了、手振れ警告、フラッシュ充電状態、フラッシュ充電完了、記録媒体の書込動作、マクロ撮影設定通知、および、二次電池充電状態などがある。

【0033】そして、表示部54のランプなどのインジケータに表示される情報には、例えば、セルフタイム通知などがある。このセルフタイム通知用のランプは、AF補助光源に共用することもできる。

【0034】56は電気的に消去および記録が可能な不揮発性メモリで、例えばEEPROMなどが用いられる。

【0035】60、62、64、66、68および70は、システム制御回路50へ各種の指示を入力するための入力手段で、スイッチ、ダイヤル、タッチパネル、視線検知によるボイシング、音声認識などの入力手段を単一で、または、複数組み合わせで構成される。

【0036】モードダイヤル60は、電源オフ、自動撮影モード、プログラム撮影モード、シャッタ速度優先撮影モード、絞り優先撮影モード、マニュアル撮影モード、焦点深度優先（デプス）撮影モード、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、接写撮影モード、スポーツ撮影モード、夜景撮影モード、パノラマ撮影モード、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、および、PC接続モードなどの機能モードを切り替え、設定するためのダイヤルである。

【0037】シャッタスイッチ62は、シャッターボタンを途中まで押すとオンになる。シャッタスイッチ62がオンになるとAF処理、AE処理、AWB処理およびEF処理などが開始される。

【0038】シャッタスイッチ64は、シャッターボタンを最後まで押すとオンになる。シャッタスイッチ64がオンになると、撮像素子12から読み出されA/D変換器16された画像データをメモリ制御回路22を介してワークメモリ30に書き込む露光処理、メモリ制御回路22によってワークメモリ30から読み出された画像データに画像処理回路20で演算処理を施す現像処理、同様にワークメモリ30から読み出された画像データを圧縮伸長回路32で圧縮し、圧縮されたデータを記録媒体200に書き込む記録処理などの一連の処理が開始される。

【0039】画像表示スイッチ66は、画像表示部28の表示をオンオフする。光学ファインダ104を用いて撮影を

行う際は、このスイッチ66により、画像表示部28(LCDやバックライト)への電力供給を遮断して省電力を図ることができる。

【0040】クイックレビュースイッチ68は、直前に撮影した画像を自動再生するクイックレビュー機能をオンオフする。なお、本実施形態の電子カメラ100は、とくに、画像表示スイッチ66がオフに設定された場合に、クイックレビュー機能を設定する機能を備えている。

【0041】ボタンやタッチパネルなどからなる操作部70には、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改頁ボタン、フラッシュ設定ボタン、単写/連写/セルフタイム切替ボタン、メニュー移動+（プラス）ボタン、メニュー移動-（マイナス）ボタン、再生画像移動+（プラス）ボタン、再生画像移動-（マイナス）ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付/時間設定ボタン、画像表示部28のオン/オフを設定する画像表示オン/オフボタン、および、撮影された画像を撮影直後に画像表示部28に自動再生させるクイックレビュー機能を設定するクイックレビューオン/オフボタンなどがある。

【0042】80は電源制御部で、電池検出回路、DC-DCコンバータ、および、通電すべきブロックを切り替えるスイッチ回路などにより構成され、電池の装着の有無、電池の種類および電池残量の検出を行い、検出結果およびシステム制御回路50の指示に基づき、DC-DCコンバータを制御して、必要な電力を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。86はアルカリ電池やリチウム電池などの一次電池、NiCd電池、NiMH電池、Li-ion電池などの二次電池、あるいは、パワーアダプタなどからなる電源で、コネクタ82および84を介して電源制御部80へ着脱自在に接続される。

【0043】90は、コネクタ92介して着脱自在に接続されるメモリカードやハードディスクなどの記録媒体と、電子カメラ100のシステムバス129とを接続するインタフェイス(I/F)である。98は、コネクタ92に記録媒体が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知部である。記録媒体着脱検知部98は、コネクタ92に、記録媒体に代わって、例えば後述する通信カードなどが装着されていることも検知することができる。

【0044】本実施形態では、記録媒体を接続するためのインタフェイスおよびコネクタを一系統もつものとして説明するが、インタフェイスおよびコネクタは二系統でもよいし、あるいは、三系統以上あっても構わない。また、インタフェイスおよびコネクタには、PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)カードや、CF(コンパクトフラッシュ)カードなどの規格に準拠したものをを用いればよく、二系統のインタフェイスおよびコネクタをそれぞれ異なる規格にしても構わない。

【0045】インタフェイスおよびコネクタをPCMCIAカ

ードやCFカードなどの規格に準拠させれば、LANカード、MODEMカード、USB(Universal Serial Bus)カード、IEEE1394カード、IEEE1284カード、SCSI(Small Computer System Interface)カード、および、PHS通信カードなど、各種通信カードを接続することが可能になり、他のコンピュータやプリンタなどの周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を通信することができる。

【0046】200は、メモリカードやハードディスクなどの記録媒体である。記録媒体には、半導体メモリや磁気ディスクなどから構成される記録部202、電子カメラ100と接続するためのインタフェース204およびコネクタ206が備わっている。

【0047】102はレンズ10を含む撮像部を機械的に覆うことで、撮像部を保護して、汚れの付着や破損を防止するバリアである。

【0048】104は光学ファインダで、ユーザは、画像表示部28による電子ファインダ機能を使用することなく、光学的に撮影範囲を観察することが可能である。また、前述したように、光学ファインダ104内には表示部54の一部機能が配置されている。

【0049】110は通信部で、RS232C、USBおよび/またはIEEE1394などのシリアル通信機能、IEEE1284および/またはSCSIなどのパラレル通信機能、その他、MODEM、LAN、無線通信、赤外線(Ir)通信などの各種通信機能を有する。

【0050】112は通信部110に接続され、電子カメラ100を他の機器と接続するコネクタである。勿論、無線通信を行う場合はアンテナが、赤外線通信を行う場合は送受光部が対応する。

【0051】[電子カメラの動作] 図2および図3は電子カメラ100の主ルーチンの一例を示すフローチャートで、電池交換などによりシステム制御回路50が開始する処理を示している。

【0052】まず、ステップS101で、フラグや制御変数などが初期化されるとともに、電子カメラ各部が初期化される。次に、ステップS102で、モードダイヤル60の設定位置を判断し、電源オフに設定されていればステップS104に移行する。また、モードダイヤル60が電源オフ以外に設定されていたならばステップS103に進む。

【0053】ステップS103では、所定時間に亘って操作されない場合に自動的に電源を遮断するためのオートシャットダウンタイマ(不図示)のカウント値を調べ、カウント値が所定値を超えている場合はステップS104に移行する。

【0054】ステップS104では電源をオフするための終了処理を行う。つまり、表示部54の表示を終了状態に変更し、バリア102を閉じて撮像部を保護し、フラグや制御変数などを含む必要なパラメータおよび設定値、並びに、設定モードを不揮発性メモリ56に記録し、電源制御

部80により画像表示部28を含む各部の不要な電源を遮断するなどの所定の終了処理を行う。その後、ステップS102へ戻り、モードダイヤル60が電源オフ以外に設定されるまで待機する。

【0055】オートシャットダウンタイマのカウント値が所定値を超えていなければステップS105で、再びモードダイヤル60の設定位置を判断し、再生モードに設定されていれば、ステップS130で再生処理を実行し、処理後、ステップS102へ戻る。再生処理は、記憶媒体200からデータを読み込み、圧縮されたデータを伸長し、画像表示部28に画像を表示するものであるが、ここでは詳細な説明を省略する。

【0056】また、モードダイヤル60が撮影モードに設定されている場合はステップS106に移行して、自動露出(AE)、フラッシュプリ発光(EF)、オートホワイトバランス(AWB)およびオートフォーカス(AF)処理などを行う。

【0057】ステップS106の処理を具体的に説明する。まず、システム制御回路50の制御により、撮像素子14およびA/D変換器16を介して、画像処理回路20に画像データが逐次読み込まれる。そして、画像処理回路20は、逐次読み込まれる画像データを用いてTTL方式のAE処理、EF処理、AWB処理およびAF処理用の演算を行う。なお、これらの処理は、撮影領域全体のうち必要な領域を必要数切り出して行われる。これにより、各処理において、中央重点モード、平均モードおよび評価モードなどの異なるモードごとに最適な演算が可能になる。

【0058】画像処理回路20の演算結果に基づき、システム制御回路50は、露出が適正と判断されるまで、露光制御部40を用いたAE制御が行う。さらに、システム制御回路50は、AE制御で得られる測定データを用いてフラッシュが必要か否かを判断し、フラッシュが必要ならばフラッシュフラグをセットし、フラッシュ48を充電させる。そして、露出が適正と判断されると、測定データおよび/または設定パラメータがシステム制御回路50の内部メモリまたはプログラムメモリ52に格納される。

【0059】続いて、システム制御回路50は、画像処理回路20の演算結果およびAE制御で得られた測定データに基づき、ホワイトバランスが適正と判断されるまで、画像処理回路20が用いる色処理のパラメータを調節するAWB制御を行う。そして、ホワイトバランスが適正と判断されると、測定データおよび/または設定パラメータがシステム制御回路50の内部メモリまたはプログラムメモリ52に格納される。

【0060】続いて、システム制御回路50は、AE制御およびAWB制御で得られた測定データを用いて、合焦と判断されるまで、測距制御部42を用いたAF制御が行われる。そして、合焦と判断されると、測定データおよび/または設定パラメータがシステム制御回路50の内部メモリまたはプログラムメモリ52に記憶され、測距および測光処理が終了する。



【0061】次に、ステップS107で、画像処理回路20により、撮影画像データを画像表示部28に表示するのに適した画像データ（表示用データ）にするための画像処理が行われる。具体的には、色変換、ホワイトバランス調整、輝度調整などの処理を撮影画像データに施して表示用データを生成する。表示用データは、ステップS108で、メモリ制御回路22によって画像表示メモリ24に格納される。

【0062】次に、ステップS109で、ガイドンス撮影モードが設定されているか否かを判定し、設定されていなければ、ステップS111で、画像表示メモリ24に格納された表示用データをD/A変換して画像表示部28に表示する。一方、ガイドンス撮影モードが設定されている場合は、ステップS110で、メモリ制御回路22によりメモリ30などからガイドンス枠情報を読み出し、ステップS111で、画像表示メモリ24に格納された表示用データの画像にガイドンス枠が重畳された画像を画像表示部28に表示する。

【0063】なお、本実施形態においては、一例として、ポートレート撮影を行う場合にガイドンス枠を表示するものとし、図4に示すようなポートレート撮影用のガイドンス枠（ROI枠）が画像表示部28に表示されるものとする。

【0064】次に、ステップS112で、シャッタスイッチ66のSW1がオンされているか否かを判定し、SW1がオフならばステップS102へ戻る。また、SW1がオンならばステップS113へ移行し、その時点の測光値から最適露光量を決定し露光制御部40を制御する。続いて、ステップS114で、その時点の測距値からレンズ駆動量を決定し、測距制御部42を駆動する。

【0065】次に、ステップS115で、シャッタスイッチ66のSW2がオンされているか否かを判定し、SW2がオフならばステップS102へ戻る。また、SW2がオンならばステップS116へ移行して撮影動作に入る。

【0066】ステップS116では、ステップS109と同様に、ガイドンス撮影モードが設定されているか否かを判定する。ガイドンス撮影モードが設定されている場合は、ステップS117でガイドンス枠内をROIに設定した後、ステップS118で撮影が行われる。システム制御回路50は、その内部メモリまたはメモリ30に記憶された測光データに従い露光制御部40を制御して、シャッタ12の絞りを設定させ、かつ、シャッタ12を開かせた後、測光データに基づく露光時間が経過したらシャッタ12を閉じさせる。そして、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20およびメモリ制御回路22を介して、あるいは、画像処理回路20を介さずに、メモリ30に撮影された画像データを書き込ませる。

【0067】ステップS119では、画像処理回路20により、メモリ30に格納された撮影画像データから輝度信号と色差信号が生成され、再びメモリ30に記憶される。ま

た、システム制御回路50は、メモリ制御回路22を介して、メモリ30から画像データを読み出させ、画像表示メモリ24に表示用の画像データを転送させる。

【0068】次に、ステップS120で、システム制御回路50は、メモリ30に格納された輝度信号および色信号を圧縮符号化してメモリ30内に記憶する。ただし、ROIが指定されている場合は、その指定部分を考慮した圧縮符号化が行われる。ROIを考慮した圧縮符号化には、JPEG2000などで提案検討されている様々な方法を用いられようが、例えば以下のように行う。

【0069】まず、画像中のROIをビットプレーンイメージとして作成し、これをROIマスクとする。画像をDWTした係数を符号化する際に、ある係数がROIに属す画像部分の係数であれば、その係数にROIに属することを示す符号（ROIMASK符号）を付加する。そして、ROI部分と非ROI部分とを別シーケンス（符号列）として圧縮符号化する。つまり、圧縮符号化されたデータを伸長するデコーダからは、ROI画像および非ROI画像があるようにみえる。

【0070】また、次の方法でもよい。先と同様に、ROIマスクを生成し、画像をDWTした係数を符号化する際に、ある係数がROIに属す画像部分の係数であれば、その係数を所定レベル分シフトアップする。つまり、JPEG2000では、符号化時に上位ビットプレーンを優先して符号化し、下位ビットプレーンは状況に応じて省かれる。従って、シフトアップした部分であるROI部分は相対的に下位ビットまで符号化され、高い画質で圧縮符号化されることになる。

【0071】勿論、本実施形態は、ROIの指定に関するものであり、上記以外の方法でROIを符号化および復号してもよく、ROIの符号化および復号を制限するものではない。

【0072】以上のようにして圧縮符号化されたデータはメモリ30に記憶され、ステップS121で、所定フォーマットのデータファイルに変換され、インタフェイス90およびコネクタ92を介して、記録媒体200に転送され記憶される。その後、処理は、次の動作に備えてステップS102へ戻る。

【0073】図5は本実施形態における圧縮データのフォーマット例を示す図である。図5において、403は圧縮された画像データである。圧縮された画像データ403の前にはヘッダ情報401および402が記録される。画像プロパティ401には、画像の縦横サイズ、撮影に用いられたカメラのモデル名などの各種プロパティ情報が記載される。ROIプロパティ402は、圧縮データ403がROIをもつ場合に記録され、圧縮データ403のROIがどのような意味を有するかが記載される。ROIプロパティ402は、例えば、1バイトの情報で、各値とROIの意味との間には以下の関係がある。

ROIの定義



0: ユーザにより任意に指定された主要被写体領域

1: ガイダンス撮影モードで撮影されたガイダンス枠内の領域

2: テンプレート合成撮影モードで撮影された場合の被写体領域

なお、被写体領域とはテンプレート画像以外の領域である

【0074】ガイダンス撮影モードによりROIが指定された撮影が行われたことを想定すると、ROIプロパティ402には「1」が格納されることになる。なお、図5に示すフォーマットでは、ROI情報が圧縮データ403に含まれるように表現するが、これに限らず、ヘッダ部分にROI情報が含まれるようなフォーマットでもよい。

【0075】このように第1実施形態によれば、ガイダンス撮影モードで撮影を行った場合、ガイダンス枠内がROIとして自動的に設定されるので、電子カメラのユーザである撮影者が、撮影の度にROIを設定する手間を省くことができる。

【0076】

【第2実施形態】以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。第2実施形態は、テンプレート合成撮影モードでROIを自動的に設定するものである。

【0077】図6および図7は第2実施形態の電子カメラ100の主ルーチンの一例を示すフローチャートで、図2および図3に示した第1実施形態の処理とはほぼ同様である。しかし、図6および図7に示す処理においては、図2および図3のステップS109、S110、S116、S117およびS121に対応する処理が異なる。S109'、S110'、S116'、S117'およびS121'の各符号を付した、それらの処理を以下で説明する。

【0078】ステップS109'では、テンプレート画像合成撮影モードが設定されているか否かを判定し、設定されていないならば、ステップS111で、画像表示メモリ24に格納された表示用データをD/A変換して画像表示部28に表示する。一方、テンプレート合成撮影モードが設定されている場合は、ステップS110'で、メモリ制御回路22によりメモリ30などからテンプレート画像データを読み出し、ステップS111で、画像表示メモリ24に格納された表示用データの画像にテンプレート画像が合成された画像を画像表示部28に表示する。

【0079】なお、テンプレート画像は矩形であり、その画像データは赤(R)、緑(G)および青(B)の三つのプレーンをもち、各色0から255の値をもち得るものとする。テンプレート画像データの無効領域(被写体領域)は、無効領域を示す値としてR=0、G=0およびB=0の値が設定される。従って、テンプレート画像を合成する処理は、無効な値以外の画素について、その画像データを画像表

示メモリ24へ書き込む。

【0080】次に、ステップS116'では、ステップS109'と同様に、テンプレート画像合成撮影モードが設定されているか否かを判定する。テンプレート画像合成撮影モードが設定されている場合は、ステップS117'で被写体領域をROIに設定した後、ステップS118'で撮影が行われる。

【0081】次に、ステップS121'では、第1実施形態とはほぼ同様の処理が行われるが、圧縮符号化された画像データのフォーマットは図8に示すようになり、圧縮データ403の前にヘッダ情報401、402および501が記録される。テンプレートID501は、テンプレート合成撮影時に用いられたテンプレート画像を一意に認識するためのIDである。なお、ROIプロパティ402には、前述したように、値「2」が格納される。

【0082】このように第2実施形態によれば、テンプレート画像合成撮影モードで撮影を行った場合、被写体領域がROIとして自動的に設定されるので、電子カメラのユーザである撮影者が、撮影の度にROIを設定する手間を省くことができる。

【0083】

【第3実施形態】第3実施形態として、第1および第2実施形態のステップS130(再生処理)で行われるROIプロパティ402に従いROIを色分けしてマーカ表示する例を説明する。図9はこの再生処理を示すフローチャートで、システム制御部50により実行される処理である。

【0084】ステップS601で、図5または図8に示すフォーマットで記録部202に格納されている圧縮データファイルをメモリ30へ読み込む。勿論、再生すべき画像の圧縮データファイルが既にメモリ30に読み込まれている場合、ステップS601は必要ない。

【0085】次に、ステップS602で、メモリ30に格納された圧縮データを圧縮伸長部32に伸長させ、伸長された画像データを画像表示メモリ24へ格納する。ROIが存在する圧縮データの場合、伸長時に得られるROI情報はメモリ30に書き込まれる。以下の説明は、ROI情報がある場合を想定している。また、再生すべき画像の圧縮データが既に伸長され、画像表示メモリ24に格納されている場合、ステップS602は必要ない。

【0086】次に、ステップS603で、メモリ30からROI情報を読み込み、ROIの枠位置に相当する画像表示メモリ24の画素値を以下の規則に従い上書きする。つまり、ROIプロパティ402の値を参照して、例えば、ROIプロパティが「0」ならば(R,G,B)=(255,0,0)の画素値を、「1」ならば(R,G,B)=(0,255,0)の画素値を、「2」ならば(R,G,B)=(0,0,255)の画素値を書き込む。

【0087】次に、ステップS604で、画像表示メモリ24に格納された画像データをD/A変換器26によりアナログ信号に変換し、画像表示部28へ供給して、再生処理を終了する。画像表示部28には、図4に示すようなROI枠が表

示された画像が表示される。表示されるROI枠は、ユーザにより任意に指定された主要被写体領域（ROIプロパティが「0」）ならば赤で、ガイダンス撮影モードで撮影されたガイダンス枠内の領域（同「1」）ならば緑で、テンプレート合成撮影モードで撮影された場合の被写体領域（同「2」）ならば青で表示される。

【0088】このように、画像の再生時にROI枠が表示されるとともに、ROIのプロパティに応じてROI枠が色分け表示されるので、ユーザはROIおよびそのプロパティを一目で認識することができる。

【0089】

【第4実施形態】第4実施形態として、第1および第2実施形態のステップS119（輝度および色差信号の生成処理）とステップS120（圧縮符号化処理）の間に、ROIプロパティ402に従いROI以外の領域に画像処理を施す（ステップS131）例を説明する。図10は非ROIへの画像処理が追加されたフローチャートで、システム制御部50により実行される処理である。

【0090】つまり、ステップS131で、メモリ30に格納された画像データおよびROI情報を画像処理部20に読み込ませ、非ROIへ画像処理を施させ、その結果を再びメモリ30に書き込ませる。非ROIへの画像処理としては、例えば図11に示すようなクロスフィルタを施す例があげられる。

【0091】指定された領域の内側または外側に選択的に画像処理を施すことは、フォトタッチソフトウェアなどで一般的に行われることであり、画像処理部20が行う非ROIに対する画像処理も、これらと同じ処理および手順で構わない。従って、フォトタッチソフトウェアなどの画像処理プログラムが稼動するパーソナルコンピュータに、図5または図8に示すようなフォーマットの圧縮データファイルを記録媒体200などから読み込み、圧縮データを伸長して得られる画像データの非ROIに画像処理を施し、画像処理を施した画像データを圧縮して記録媒体200などに格納すれば、上記と同じ結果を得ることができる。

【0092】なお、非ROIに施す好ましい画像処理としては、例えば、クロスフィルタ、ローパスフィルタ、セピア調への変換、ユーザ指定色による塗り潰し、ボスタライズ、ノイズ付加などがあげられる。

【0093】上記の構成により、ROIに対して特殊効果を与える画像処理などを施すこともできる。特殊効果を与えるような画像処理としては、例えば、エンハンス、ハイパスフィルタ、ノイズ除去、色モアレ消しなどがあげられる。

【0094】さらに、上記の構成により、ROIプロパティ402に従い、画像処理を施す領域およびその処理内容を決定することもできる。例えば、ROIプロパティに対応して施す画像処理と領域との関係例を以下に示すが、これに限定されるものではない。

ROIプロパティ: 0

【0095】（ユーザが任意に指定した主要被写体領域）

処理領域: ROI

処理内容: 色モアレ消し

ROIプロパティ: 1

（ガイダンス撮影モードで撮影されたガイダンス枠内の領域）

処理領域: 非ROI

処理内容: クロスフィルタ

ROIプロパティ: 2

（テンプレート画像合成モードで撮影された場合の被写体領域）

処理領域: 非ROI

処理内容: テンプレート画像の合成

このように、ROI外に選択的に画像処理を施して、ROIの画質を保持したアーティスティックな撮影結果を簡便に得ることができる。また、ROIプロパティに応じて、どの領域にどのような画像処理を施すべきかを自動的に決定することができるので、特殊効果を与えるような画像処理に不慣れなユーザでも、適切な特殊効果を施した画像を容易に得ることができる。

【0096】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0097】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることはいうまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0098】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備

わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0099】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図2ないし図3、図6ないし図7、および/または、図11に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、撮影する画像に容易に注目領域を設定することができる画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【0101】また、画像に設定された注目領域に応じて画像処理を行う画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の電子カメラの構成例を示すブロック図、

【図2】電子カメラの主ルーチンの一例を示すフローチャート、

【図3】電子カメラの主ルーチンの一例を示すフローチャート、

【図4】ポートレート撮影用のガイダンス枠の表示例を示す図、

【図5】圧縮データのフォーマット例を示す図、

【図6】第2実施形態の電子カメラの主ルーチンの一例を示すフローチャート、

【図7】第2実施形態の電子カメラの主ルーチンの一例を示すフローチャート、

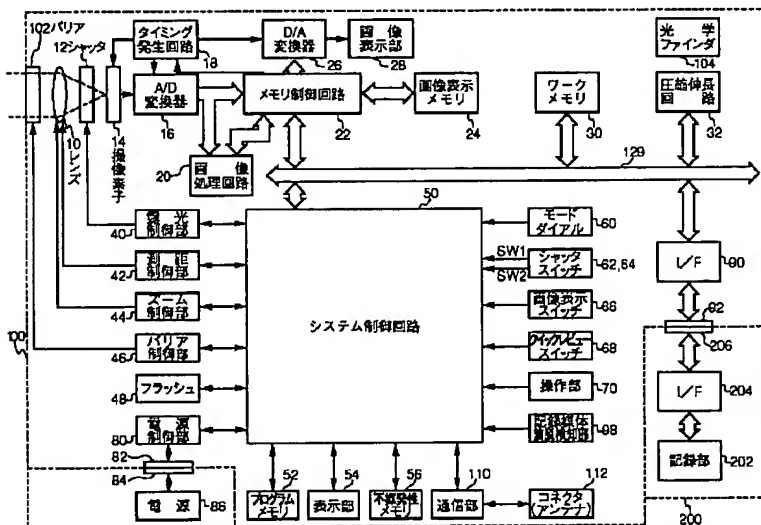
【図8】圧縮データのフォーマット例を示す図、

【図9】再生処理を示すフローチャート、

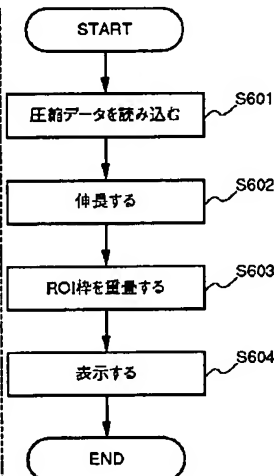
【図10】非ROIへの画像処理が追加されたフローチャート、

【図11】クロスフィルタによる画像処理例を示す図である。

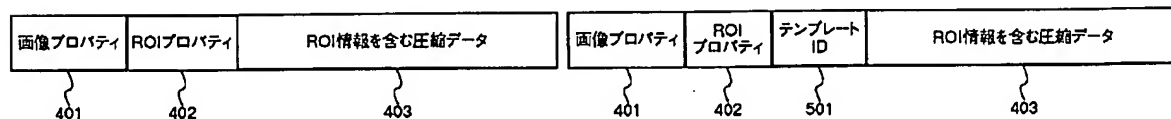
【図1】



【図9】

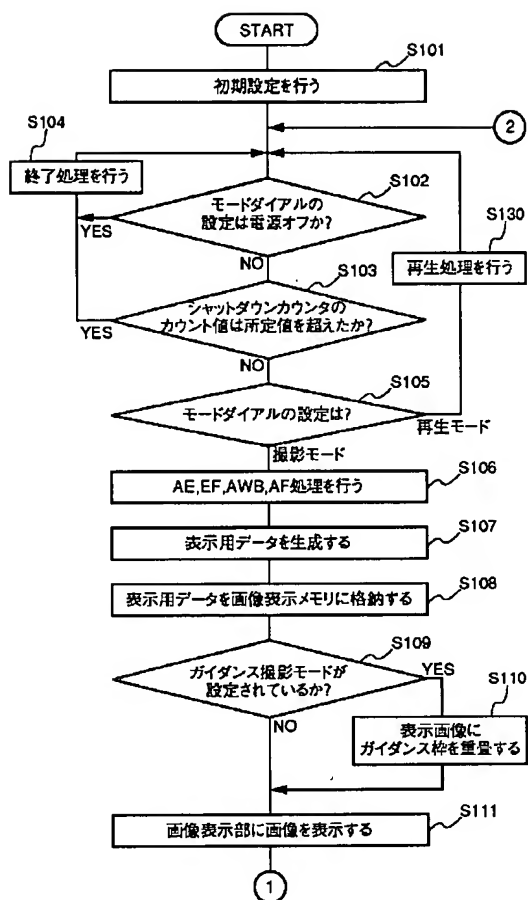


【図5】

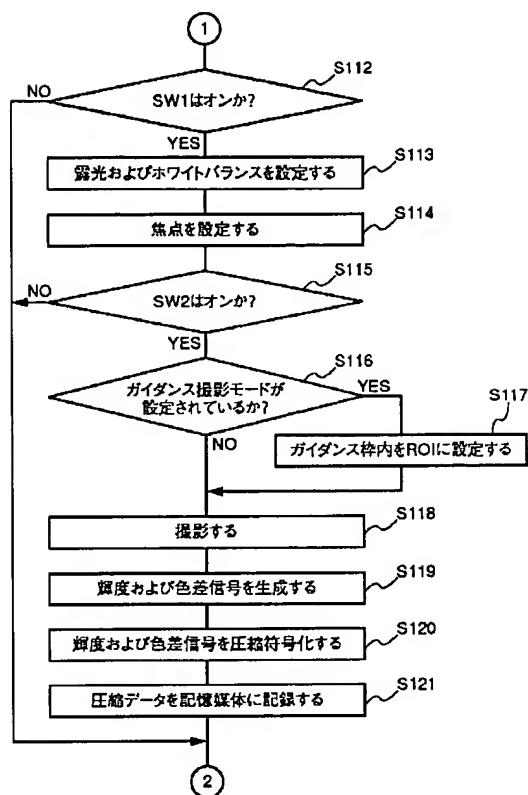


【図8】

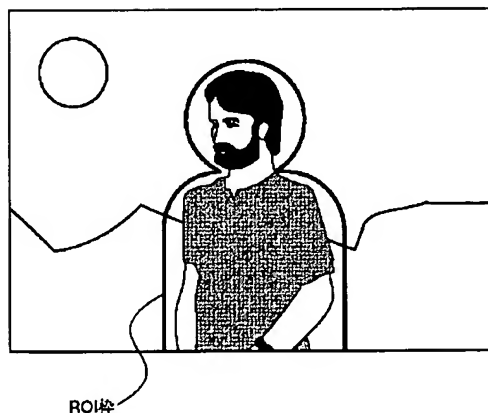
【図2】



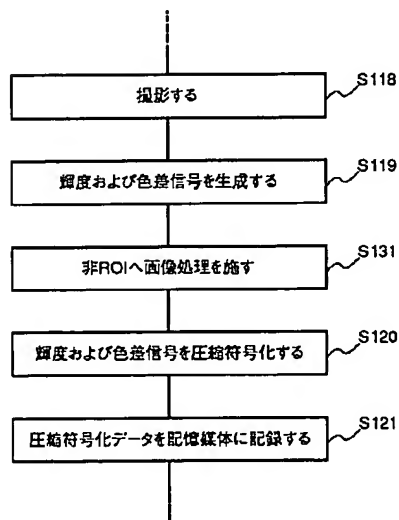
【図3】



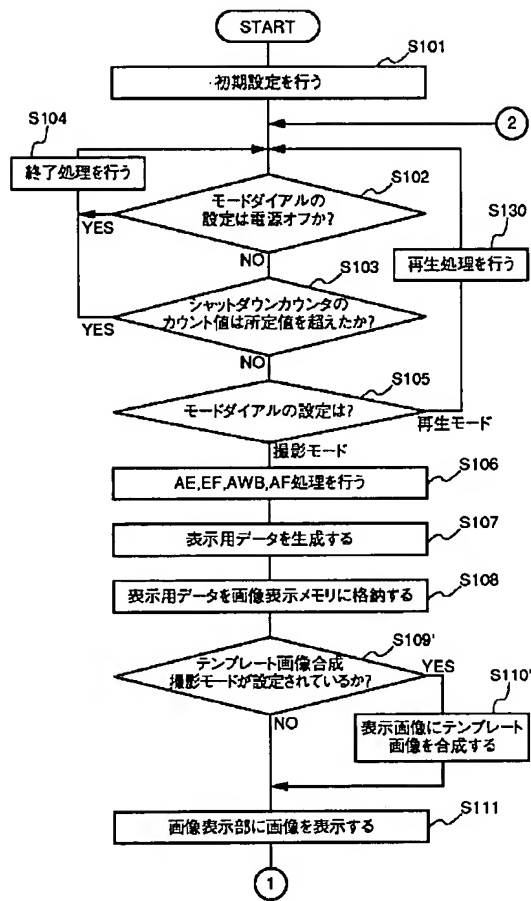
【図4】



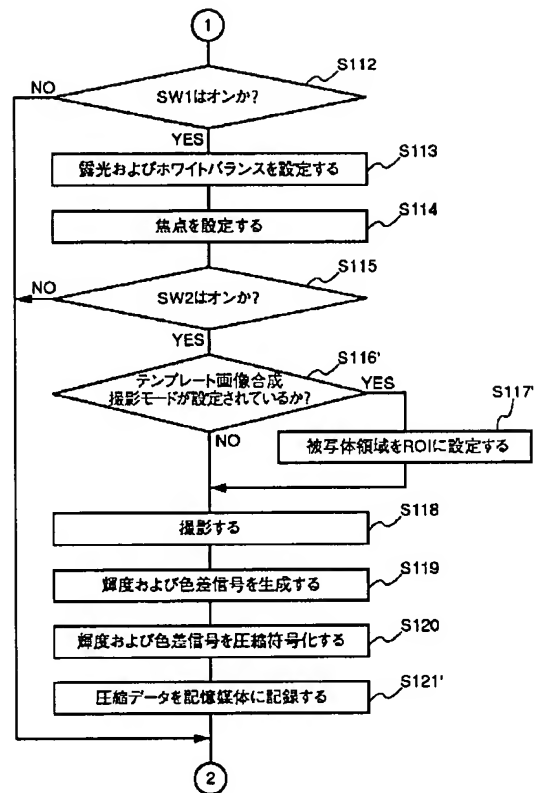
【図10】



【図6】



【図7】



【図11】

